

# 組織学

責任者名：磯川 桂太郎

学期：前期

対象学年：2年

授業形式等：講義

## ◆担当教員

磯川 桂太郎(解剖学Ⅱ 教授)

山崎 洋介(解剖学Ⅱ 准教授)

白土 昌之(解剖学Ⅱ 兼任講師)

## ◆一般目標 (GIO)

われわれヒトのからだは、細胞と細胞外マトリックスで構成されるということを、細胞、組織、器官、器官系の各レベルで、形態的なイメージとして具体的に捉えかつ考えられる理解力を養う。

## ◆到達目標 (SBOs)

予定表の学修到達目標に記載の各事項が「できる」ようになること。

## ◆評価方法

平常試験2回と前期試験の結果を出題範囲に応じて評価。欠席は減算評価。

## ◆オフィス・アワー

担当教員	対応時間・場所など	メールアドレス・連絡先	備考
磯川 桂太郎	月曜日 12:00～13:00 1号館2階202号室	isokawa.keitaro@nihon-u.ac.jp	NU-MailG メアドからのメールで、来室アポイントの照会に応じるが、授業内容についてのメール質問は不可とする。
山崎 洋介	月曜日 12:00～13:00 1号館2階228号室	yamazaki.yosuke@nihon-u.ac.jp	NU-MailG メアドからのメールで、来室アポイントの照会に応じるが、授業内容についてのメール質問は不可とする。
白土 昌之	(授講義担当日及び組織実習のある) 金曜日 12:00～13:00 1号館2階227号室		

## ◆学修目標

われわれヒトのからだは、細胞と細胞外マトリックスで構成されるということを、細胞、組織、器官、器官系の各

レベルで、形態的なイメージとして具体的に捉えかつ考えられる理解力を養う。

◆教材（教科書、参考図書、プリント等）

種別	図書名	著者名	出版社名	発行年
講義レジメ	授業毎にオンラインで事前配布する。 ダウンロードや利用のためには、本学 交付の NU-MailG のメールやそのた めのアカウントを、各自用意の iPad で日頃から使う習慣を身につけておく 必要がある。	磯川桂太郎 山崎洋介 白土昌之	解剖学第Ⅱ講座	2018
Virtual slide	初回講義時に提供サイトの URL を通 知する。	本学部解剖学教室第 Ⅱ講座 編	解剖学第Ⅱ講座	2018
参考組織像	iPad 用アプリ iOMaC として <a href="https://www2.dent.nihon-u.ac.jp/only/nusd/acadinfo/appcenter/">https://www2.dent.nihon- u.ac.jp/only/nusd/acadinfo/appcenter/</a> で配付する。	本学部解剖学教室第 Ⅱ講座 編	解剖学第Ⅱ講座	2018
教科書	組織学・口腔組織学 第4版	磯川桂太郎ら編	わかば出版	2014
参考書	はじめの一步の生化学・分子生物学 第3版	前野正夫 磯川桂太郎	羊土社	2016
その他	講義レジメに収載した図表等に引用元 として明示する成書や図書を参考書と して活用することを推奨	講義レジメ参照	解剖学第Ⅱ講座	2018

◆DP・CP

[DP-3] 多岐にわたる知識や情報を基に、論理的な思考や批判的な思考ができる。

[CP1-4] 社会に貢献できる医療人となるために、幅広い教養と総合的な判断力を得ることができる。

◆準備学習(予習・復習)

- ・オンラインで事前配付の講義レジメ等にあらかじめ目を通し、講義にはそれらを持参すること。
- ・受講時は、自らがあとで講義の流れや要点を再現できるようにノートを取ることに。
- ・そのノートに沿って、講義後の当日あるいは直後の週末に復習をして、不十分と思う点は教科書等を読み、解決を図ること。

◆準備学習時間

予習と復習にはそれぞれ、少なくとも授業時間と同等以上の時間を充てて学修すること。

◆全学年を通しての関連教科

本学部の履修系統図を参照のこと。

◆予定表

回	クラス	月日	時限	学習項目	学修到達目標	担当	コアカリキュラム
1		4.6	3	1.細胞から生体へ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 組織学の学問的位置づけと取り扱い範囲を知り、何を、どのような教材で、どのような姿勢で学ぶべきであるのかを説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-2-3) ① 真核細胞の全体像と細胞膜、核、細胞内器官及び細胞骨格の構造と機能を説明できる。
2		4.6	4	2.上皮組織と腺  (教) pp.35-58	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上皮の形態学的分類と機能的分類の意義や具体例を説明できる。</li> <li>・ 腺の概念、内分泌腺と外分泌腺、外分泌腺の多様化を説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-2-3) ② 細胞の分泌と吸収を説明できる。 C-3-4)-(1) ① 上皮組織の形態、機能及び分布を説明できる。 C-3-4)-(1) ② 皮膚と粘膜の基本的な構造と機能を説明できる。 C-3-4)-(1) ③ 腺の構造と分布及び分泌機構を説明できる。
3		4.6	5	3.組織標本・組織像の見方	<p>前項の講義後、(実習室に移動せず)そのまま講堂にて第5時限 14:00以降の組織実習枠を一部使用し、組織学 第3回にも相当する授業(以下)が行われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実際の組織標本(リアル標本)とバーチャル組織標本の作製法を学び、両者の利点・欠点を理解し、正しく利用できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	

4		4.13	3	4.固有結合組織 (教) pp.59-67	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 結合組織にみられる主な細胞の形態学的特徴と機能的な役割を説明できる。</li> <li>・ 結合組織の分類, 骨, 軟骨など支持組織の概念やこれらを構成する細胞を説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-3-2) ② 多能性幹細胞と基本的な発生学的技術を概説できる。 C-3-4)-(2) ② 支持組織の分類と構成する細胞と細胞間質を説明できる。
5		4.13	4	5.細胞外マトリックス (教) pp.68-72	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 細胞外マトリックス成分を幾つかに大別し, 代表的な分子についての概要を説明できる。</li> <li>・ 細胞外の線維系の形態学的特徴や役割, 分子構成を説明できる。</li> <li>・ collagen 分子がどのように膠原原線維や基底膜を形づくるのかを説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-3-4)-(2) ② 支持組織の分類と構成する細胞と細胞間質を説明できる。 C-2-4) ③ 主な細胞外マトリックス分子の構造と機能、合成と分解を説明できる。
6		4.13	5	6.皮膚と粘膜 (教) pp.36-41 p.60 pp.319-324	<p>前項の講義後, (実習室に移動せず)そのまま講堂にて, 第5時限 14:00以降の組織実習枠を一部使用し, 組織学 第6回にも相当する授業(以下)が行われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重層扁平上皮を構成する細胞層の組織学的な特徴を説明できる。</li> <li>・ 口唇の皮膚と粘膜(裏装粘膜)の組織構造を比較し, その特徴と差異を説明できる。</li> <li>・ 皮膚付属器である皮脂腺, 立毛筋, 毛, 汗腺(エクリン型・アポクリン型), 爪などの存在部位と組織学的特徴を説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-3-4)-(1) ② 皮膚と粘膜の基本的な構造と機能を説明できる。
7		4.20	3	7.支持組織 1) 軟骨組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生体内に存在する軟骨組織の種類や分布, 役割, 成長様式を説明で</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-3-4)-(2) ③ 骨と軟骨の組

				(教) pp.68-72 pp.83-89	きる。 ・ proteoglycan の分子構造と、軟骨の組織学的な特徴や機能との関連を説明できる。		織構造と構成する細胞を説明できる。
8		4.20	4	7.支持組織 2)血液と血球  (教) pp.73-81	・ 結合組織という観点から末血を理解し、その細胞成分(血球)の種類、形態学的特徴、臨床検査的な基本的事項を説明できる。 ・ 造血と造血組織の基本的事項を説明できる。	磯川 桂太郎	C-3-4)-(4) ④ 血液の構成要素と役割を説明できる。 C-3-4)-(4) ⑥ 造血器官と造血機構を説明できる。
9		4.27	3	7.支持組織 3) 骨組織  (教) pp.91-109	・ 長管骨形態のマクロ的な特徴と関連する種々の名称を整理し、これらと緻密骨の基本的な組織構造とを関連づけて説明できる。 ・ 骨組織の細胞成分の組織学的特徴と機能的役割を説明できる。	磯川 桂太郎	C-3-4)-(2) ① 人体の基本的な骨格系と骨の結合様式を説明できる。 C-3-4)-(2) ③ 骨と軟骨の組織構造と構成する細胞を説明できる。 C-3-4)-(4) ⑥ 造血器官と造血機構を説明できる。
10		4.27	4	7.支持組織 3) 骨組織  (教) pp. 91-109	・ 血中の $Ca^{2+}$ やリン濃度の恒常性維持における骨の細胞成分の役割を知り、骨が単なる構造的な支柱でないことを説明できる。 ・ 骨代謝に関わるホルモン等の働きと産生細胞とを整理して説明できる。	磯川 桂太郎	C-3-4)-(2) ③ 骨と軟骨の組織構造と構成する細胞を説明できる。 C-3-4)-(2) ④ 骨発生(軟骨内骨化と膜内骨化)、骨成長及びリモデリングの機序と調節機構を説明できる。 C-3-4)-(2) ⑤

							硬組織の成分と石灰化の機序を説明できる。
11		5.11	3	8.感覚器 (教) pp.133-136 pp.176-178 pp.339-343	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 感覚器系に属する生体内の組織・構造を分類・整理して説明できる。</li> <li>・ 触圧覚や深部知覚等に関わる受容器の構造の概要および微絨毛が感覚受容性細胞で果たす役割を説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-3-4)-(6) ① 特殊感覚器の構造と特殊感覚を説明できる。 C-3-4)-(6) ② 体性感覚の受容器の構造と機能を説明できる。
12		5.11	4	9.口腔腺 (教) pp.53-56 pp.345-353	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 口腔腺という観点から唾液腺の種別や存在部位を整理し、分泌物の性状による唾液腺の分類を説明できる。</li> <li>・ 大唾液腺について、腺体の組織学的特徴、導管系の分類と特徴、開口部を学び、その相違を整理して説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-3-4)-(1) ③ 腺の構造と分布及び分泌機構を説明できる。 E-2-2) ⑥ 唾液腺の構造、機能及び分泌調節機序を説明できる。
13		5.18	3	10.細胞骨格 (教) pp.26-28  (参) pp.24-28	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 細胞骨格と呼ばれる細胞内構造とその分子構成・特徴を説明できる。</li> <li>・ 細胞骨格が細胞の形態・極性の保持や細胞運動で果たす役割を説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-2-3) ① 真核細胞の全体像と細胞膜、核、細胞内器官及び細胞骨格の構造と機能を説明できる。
14		5.18	4	11.細胞間結合 (教) pp.15-19  (参) pp.29-34	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 細胞膜の構成分子の基本的な役割を説明できる。</li> <li>・ 細胞間および細胞-基質間の結合装置の構造と構成分子を整理して説明できる。</li> <li>・ 結合装置の分布と機能的役割、接着分子の種類や特異性を説明でき</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-2-4) ① 細胞接着の機構を説明できる。

					る。		
15		5.25	3	12.神経と筋 1) 神経・筋の基礎  (教) pp.111-124 pp.125-132	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨格筋・心筋・平滑筋を構成する筋細胞(筋線維)それぞれの組織学的特徴を説明できる。</li> <li>神経細胞の形態と神経膠細胞(グリア)の種類、機能的な役割の概要を説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-3-4)-(3) ① 筋組織の分類と分布を説明できる。 C-3-4)-(5) ⑦ ニューロンとグリアの構造と機能を説明できる。
16		5.25	4	12.神経と筋 2) 筋の微細構造  (教) pp.111-124 pp.133-136  (参) pp.82-85	<ul style="list-style-type: none"> <li>横紋筋細胞内の微細構造と横紋がどのように関連しているのかを説明できる。</li> <li>運動終板を介して筋細胞へ到達した刺激により、actomyosin系に基づく筋収縮が生じる機構を説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-3-4)-(3) ② 筋細胞の構造と筋収縮の機序を説明できる。
17		6.1	1	<B>平常試験 1</B>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第1～16回の講義を範囲とする試験で、詳細は別途通知する。試験は第1時限(9:00～)に実施し、講評および解説授業は同日第6時限に行う。この予定は、本シラバスへ添付の資料「2018H30 組織学日程 1stSmstrHisto.pdf」でも確認されたい。</li> <li>第3時限(11:00～)は「生理学」授業に振り替え、第4時限(13:00～13:50)は組織学実習・「実習試験1」を実施する。</li> </ul>	磯川 桂太郎	
18		6.8	3	12.神経と筋 3) 末梢神経の構築  (教) pp.125-131	<ul style="list-style-type: none"> <li>髄鞘(=ミエリン鞘)や神経鞘(=シュワン鞘)の構造と成因を知り、その有無による神経線維の分類や機能的な差異を説明できる。</li> <li>末梢神経の組織学的構築を説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-3-4)-(5) ① 末梢神経系の種類、走行及び支配領域を説明できる。 C-3-4)-(5) ⑦ ニューロンとグリアの構造

							と機能を説明できる。
19		6.8	4	13.脈管系 1) 毛細血管 2) 動脈と静脈  (教) pp.119-124 pp.149-155	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 毛細血管の構造と機能の関連を説明できる。</li> <li>・ 動脈(筋型/弾性型)壁と静脈壁の構造を機能と関連づけて説明できる。</li> </ul>	山崎 洋介	C-3-4)-(4) ③ 血管の構造と 血圧調節機能を説明できる。
20		6.15	3	14.リンパ性器官 1) リンパ管 2) リンパ節  (教) pp.139-148 p.344	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ リンパ性器官の機能的階層性を説明できる。</li> <li>・ リンパ節の組織構造をリンパの流れに沿って整理し、リンパ節内の細胞の形態的特徴や機能的役割を説明できる。</li> <li>・ リンパ節がリンパの流路で歩哨的に介在していることを説明できる。</li> </ul>	山崎 洋介	C-3-4)-(4) ⑤ リンパ管とリンパ系組織・器官の構造と機能を説明できる。
21		6.15	4	14.リンパ性器官 3) 脾臓  (教) pp.144-146	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 脾臓の組織構造を血流に沿って整理し、また、毛細血管としての脾洞の特殊性を説明できる。</li> <li>・ 脾臓に見られる細胞、その形態的特徴や機能的役割を説明できる。</li> </ul>	山崎 洋介	C-3-4)-(4) ⑤ リンパ管とリンパ系組織・器官の構造と機能を説明できる。
22		6.22	3	15.消化器系 1) 消化管の基本構造 2) 食道  (教) pp.158-158	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 消化管の基本構造を学び、管壁各層の区分と特徴が説明できる。</li> <li>・ 壁内腺の概念と組織学的特徴を説明できる。</li> <li>・ 筋層と壁内神経叢の位置・機能的関係を学び、筋層の支配神経を説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-3-4)-(7) ① 消化管の基本構造、消化機能及び調節機構を説明できる。
23		6.22	4	15.消化器系 3) 胃  (教) pp.158-162	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 胃壁および胃腺の構造と、胃腺を構成する細胞の組織学的な特徴と機能を説明できる。</li> <li>・ 胃酸の分泌を、その制御因子および細胞内分泌細管のダイナミクスという2つの観点から説明できる。</li> </ul>	磯川 桂太郎	C-3-4)-(7) ① 消化管の基本構造、消化機能及び調節機構を説明できる。



24	6.29	3	15.消化器系 4) 小腸 5) 大腸  (教) pp.162-166	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 輪状ヒダ, 腸絨毛, 微絨毛の相違と役割を知り, 腸管粘膜の部位差と消化吸収機能との関連を説明できる。</li> <li>・ 腸腺(Lieberkühn 腺)と十二指腸腺(Brunner 腺)の組織学的特徴を説明できる。</li> <li>・ 腸管上皮のライフサイクルを知り, 上皮層を構成する細胞種を説明できる。</li> <li>・ 腸管壁でみられるリンパ性組織の特徴と機能的な役割を説明できる。</li> </ul>	白土 昌之	C-3-4)-(7) ① 消化管の基本構造、消化機能及び調節機構を説明できる。
25	6.29	4	16.内分泌器  (教) pp.170-173 pp.194-208	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生体内での内分泌器官の分布と産生ホルモンとについてまとめ, これらが階層的に調節されていることを説明できる。</li> <li>・ ホルモン等の生理活性物質について, その分泌や作用様式を整理して説明できる。</li> <li>・ 甲状腺の組織像を説明できる。</li> <li>・ 腸管の内分泌細胞の特徴を学び, それらが産生するホルモンの役割を説明できる。</li> </ul>	白土 昌之	C-3-4)-(9) ① 内分泌器官・組織の構造と機能及びホルモンの種類、作用と異常を説明できる。
26	7.6	3	15.消化器系 6) 肝臓  (教) pp.168-172	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 肝臓の小葉構造を形態学的な面と機能的な面から説明できる。</li> <li>・ 小葉内の細胞について, その組織学的特徴を肝機能と関連づけて説明できる。</li> <li>・ 肝臓内の血流と胆汁の分泌経路を正しい術語を使って説明できる。</li> </ul>	白土 昌之	C-3-4)-(7) ② 肝臓の構造と機能及び胆汁と胆道系を説明できる。
27	7.6	4	15.消化器系 7) 膵臓  (教) pp.166-170  (参) pp.136-141	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 膵臓外分泌部の組織像を学び, 分泌物の性状と組織構造との関連性を説明できる。</li> <li>・ 膵臓内分泌部(ランゲルハンス島)の組織像を学び, 細胞と産生ホルモンの関係を整理して説明できる。</li> <li>・ 消化酵素の種類, 分泌制御に関わる細胞・ホルモン等を整理して説</li> </ul>	山崎 洋介	C-3-4)-(7) ③ 膵臓(外分泌部と内分泌部)の構造と機能を説明できる。

					明できる。		
28		7.13	3	17.呼吸器系 1) 鼻腔・副鼻腔 2) 気管 3) 肺  (教) pp.175-184	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鼻腔の構造と呼吸部粘膜の組織学的な特徴, 副鼻腔の位置・役割を説明できる。</li> <li>・ 鼻腔から肺, 特に気管から肺へ至る各部の組織学的特徴を説明できる。</li> <li>・ 肺胞へ至る各部の組織学的特徴を説明できる。</li> <li>・ 血液-空気関門としての肺胞壁の構造を学び, 肺胞上皮の種類, 形態学的特徴, 機能的役割を説明できる。</li> </ul>	白土 昌之	C-3-4)-(8) ① ①気道系の構造と機能を説明できる。 C-3-4)-(8) ② 肺の構造・機能と呼吸運動を説明できる。
29		7.13	4	18.泌尿器系  (教) pp.185-191	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 腎臓の構造的・機能的単位であるネフロンを構成を学び, 腎小体の構造をその発生過程から説明できる。</li> <li>・ 尿細管・集合管系各部の組織像を尿生成のプロセスと関連づけて説明できる。</li> <li>・ 傍糸球体装置の細胞構成や血圧の恒常性維持に果たす役割を説明できる。</li> <li>・ 泌尿器系臓器の概要を把握する。特に膀胱上皮の組織学的な特徴を説明できる。</li> </ul>	白土 昌之	C-3-4)-(10) ① 腎臓、尿管、膀胱及び尿道の構造と機能を説明できる。
30		7.20	1	<B>平常試験 2</B>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第 18～29 回の講義を範囲とする試験で, 詳細は別途通知する。試験は第 1 時限(9:00～)に実施し, 講評および解説授業は同日第 6 時限に行う。この予定は, 本シラバスへ添付の資料「2018H30 組織学日程 1stSmstrHisto.pdf」でも確認されたい。</li> <li>・ 第 3 時限(11:00～)は「生理学」授業に振り替え、第 4 時限(13:00～13:50)は組織学実習・「実習試験 2」を実施する。</li> </ul>	磯川 桂太郎 山崎 洋介 白土 昌之	



